



TUGAS AKHIR - SB141510

**PENGARUH GA_3 DALAM MENGURANGI
KERONTOKAN BUAH JAMBU BIJI (*Psidium
guajava* L.) VARIETAS SUKUN MERAH**

**FERDIK HERDIANDIKA
NRP. 1507 1000 10**

**Dosen Pembimbing
Dini Ermavitalini, S. Si, M. Si
NIP. 19801130 200501 2 001**

**Jurusan Biologi
Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2015**



FINAL PROJECT - SB141510

**EFFECT OF GA_3 IN REDUCING THE FALL
OUT OF SUKUN MERAH VARIETY GUAVA
FRUIT (*Psidium guava*)**

**FERDIK HERDIANDIKA
NRP. 1507100010**

**Advisor Lecturer
Dini ermavitalini S.Si, M.Si.
NIP. 19801130 200501 2 001**

**Departement of Biology
Fakulty of Mathematics and Natural Sciences
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Surabaya 2015**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur hanya kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir yang berjudul “Pengaruh GA₃ dalam Mengurangi Kerontokan Buah Jambu Biji (*Psidium guajava*) varietas Sukun Merah”. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Jurusan Biologi, Fakultas Ilmu Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Dalam penyusunan tugas akhir ini banyak pihak yang telah membantu dan mendukung diantaranya yaitu: Ibu Dini Ermavitalini S.Si, M.Si, selaku dosen pembimbing dalam penyusunan tugas akhir, yang telah mencurahkan tenaga, pikiran, dan waktunya untuk memberikan arahan, dukungan, dan ilmunya yang sangat bermanfaat untuk penyusunan tugas akhir. Ibu Tutik Hidayati S.Si, M.Si, dan Ibu Ir.Sri Nurhatika M.P selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan kritik dan saran, serta Ibu Dr.rer.nat.Ir. Maya Shovitri, M.Si selaku Ketua Jurusan Biologi ITS Surabaya. Ibu Wirdhatul Muslihatin, S.Si, M.Si selaku koordinator tugas akhir, Ayahanda dan Ibunda tercinta yang selalu memberikan dukungan baik secara spiritual maupun material dan doanya di setiap waktu, serta teman-teman Biologi ITS angkatan 2008, dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, yang telah memberikan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun atas penulisan tugas akhir ini sangat berarti bagi penullis. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, Desember 2014

Penyusun

LEMBAR PENGESAHAN


**Pengaruh GA₃ dalam Mengurangi Kerontokan Buah
Jambu Biji (*Psidium guajava*) Varietas Sukun Merah**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Pada
Jurusan S-1 Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember


Oleh:

FERDIK HERDIANDIKA
NRP. 1507100710

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :
Dini Ermavitalini S.Si, M.Si.  (Pembimbing1)

Surabaya, 2 Februari 2015
Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi



Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :
Ir. Retnat Is. Maya Shovitri, M.Si 
NRP. 19690907199803 2 001

V

PENGARUH GA_3 DALAM MENGURANGI KERONTOKAN BUAH JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.) VARIETAS SUKUN MERAH

Nama Mahasiswa : Ferdik Herdiandika
NRP : 1507 100 710
Jurusan : Biologi
Dosen Pembimbing :Dini Ermavitalini, S.Si, M.Si.,

Abstrak

*Jambu biji (*Psidium guajava*) merupakan buah yang enak dan dapat dikonsumsi dalam keadaan segar maupun dalam bentuk olahan. Buah Jambu biji mempunyai nilai gizi yang cukup baik terutama sebagai sumber vitamin C. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi penyemprotan GA_3 dalam membantu mengurangi kerontokan buah jambu biji (*Psidium guajava*) varietas Sukun Merah. Sampel yang diambil sebanyak 12 tanaman, setiap tanaman dipilih 10 bakal buah dan konsentrasi penyemprotan hormon GA_3 dengan berbagai konsentrasi 0 ppm (kontrol), 30 ppm, 60 ppm, dan 90 ppm. Rancangan penelitian yang digunakan adalah RAL dan masing-masing perlakuan diulang 3 x. Paramater yang diamati adalah persentase buah retensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian GA_3 dengan konsentrasi 90 ppm (pengamatan pada hari ke 28) menunjukkan persentase buah retensi paling tinggi yaitu rata-rata sebesar 70% dan persentase buah retensi terendah pada pemberian GA_3 dengan konsentrasi 0 ppm yaitu rata-rata sebesar 16,7%. Pada analisa Uji Lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan 30 ppm dan 60 ppm tidak berbeda nyata, akan tetapi berbeda nyata dengan 90 ppm.*

Kata kunci : jambu biji, hormon GA_3 , persentase buah retensi.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

*EFFECT OF GA₃ IN REDUCING THE FALL OUT OF
SUKUN MERAH VARIETY GUAVA FRUIT (Psidium
guajava L.)*

Student Name : Ferdik Herdiandika
NRP : 1507100010
Department : Biology
Advisor Lecturer :Dini Ermavitalini S.Si, M.Si,

Abstract

Guava (*Psidium guajava*) is a delicious fruit and can be consumed in the fresh state or in processed form. Guava fruit has a pretty good nutritional value , especially as a source of vitamin C. This study aims to determine the concentration of GA3 spraying in helping to reduce the fall out of Sukun Merah variety guava fruit (*Psidium guajava*). Samples taken as many as 12 plants, each plant selected 10 fruit guava and the concentration of the hormone spraying GA3 with various concentrations of 0 ppm (control), 30 ppm, 60 ppm, and 90 ppm. The research design used is RAL and each treatment was repeated 3 times. Parameters measured were the percentage of fruit retention. The results showed that administration with a concentration of 90 ppm GA3 (observation at day 28) showed the highest percentage of fruit retention which is an average of 70 % and the lowest percentage of fruit retention on GA3 at concentrations of 0 ppm with an average of 16.7 %. In further analysis Duncan Test showed that the 30 ppm and 60 ppm were not significantly different. However, significantly different from the 90 ppm.

Keywords : guava , hormone GA3 , the percentage of fruit retention

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| HALAMAN JUDUL INDONESIA | i |
| HALAMAN JUDUL INGGRIS | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN | v |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT..... | ix |
| KATA PENGANTAR | xi |
| DAFTAR ISI..... | xiii |
| DAFTAR TABEL | xv |
| DAFTAR GAMBAR | xvii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xxiii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 4 |
| 1.2 Permasalahan | 4 |
| 1.3 Batasan Masalah | 4 |
| 1.4 Tujuan | 4 |
| 1.5 Manfaat | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>) | 5 |
| 2.1.1 Morfologi Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>) Varietas Sukun Merah | 5 |
| 2.1.2 Bunga Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>)..... | 7 |
| 2.1.3 Masa Berbunga Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i> | 8 |
| 2.1.4 Buah Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>) | 9 |
| 2.2 Perkembangan Periodik Tanaman Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>) | 10 |
| 2.3 Proses Fisiologis Kerontokan Bunga dan Buah | 15 |
| 2.4 Peranan Hormon dalam Proses Kerontokan Bunga dan Buah | 18 |
| 2.5 Mekanisme Penyemprotan GA ₃ melalui daun | 19 |

| | |
|--|--------|
| BAB III METODOLOGI..... | 21 |
| 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian | 21 |
| 3.2 Alat Bahan dan Cara Kerja | 21 |
| 3.2.1 Alat dan Bahan | 21 |
| 3.2.2 Persiapan dan Pemilihan Tanaman Percobaan | 21 |
| 3.2.3 Pemindahan bibit dari polybag ke dalam pot dan - Pemeliharaan Tanaman Percobaan | 21 |
| 3.2.4 Pemberian Perlakuan | 22 |
| 3.2.5 Pengamatan | 23 |
| 3.3 Rancangan Penelitian | 23 |
| 3.4 Analisa Data | 23 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN. | 25 |
| 4.1 Pengaruh konsentrasi GA ₃ terhadap persentase buah retensi pada tanaman jambu biji (<i>Psidium</i> <i>guajava</i>) varietas Sukun Merah..... | 25 |
| 4.2 Konsentrasi GA ₃ yang terbaik untuk mengurangi tingkat kerontokan bakal buah jambu biji (<i>Psidium</i> <i>guajava</i>) varietas Sukun Merah..... | 38 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 43 |
| 5.1 Kesimpulan | 43 |
| 5.2 Saran | 43 |
| DAFTAR PUSTAKA | 45 |
| LAMPIRAN..... | 48 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 3.1 Tabel konsentrasi GA_3 terhadap pembentukan buah retensi jambu biji (<i>Psidium guajava</i>) | 26 |

“halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 2.1 Jambu biji (<i>Psidium guajava</i>)..... | 5 |
| Gambar 2.2 Jambu biji (<i>Psidium guajava</i>) varietas Sukun Merah..... | 7 |
| Gambar 2.3 Tumbuhnyakuncupbunga jambubiji (<i>Psidium guajava</i>)diantara ketiak daun..... | 11 |
| Gambar 2.4 Kuncup bunga jambubiji(<i>Psidium guajava</i>)terlihat..... | 11 |
| Gambar 2.5 Kelopak bungajambubiji(<i>Psidium guajava</i>)memanjang dan berkembang..... | 12 |
| Gambar 2.6 Berbunga penuh dan proses penyerbukan berlangsungpadatanamanjambubiji (<i>Psidium guajava</i>) | 12 |
| Gambar 2.7 Petal tanaman jambu biji(<i>Psidium guajava</i>) jatuh..... | 13 |
| Gambar 2.8 Mahkota dan benangsari bunga jambubiji (<i>Psidium guajava</i>) kemudian rontok | 13 |
| Gambar 2.9 Pertumbuhan buah jambubiji (<i>Psidiumguajava</i>)..... | 14 |
| Gambar 2.10 Perubahan warna pada buah jambu | 14 |

biji (*Psidium guajava*)

| | | |
|-------------|---|----|
| Gambar 2.11 | Pematangan buah jambu biji (<i>Psidium guajava</i>) | 15 |
| Gambar 4.1 | Diagram batang persentase konsentrasi GA ₃ terhadap rata-rata persentase buah retensi pada tanaman jambu biji (<i>Psidium guajava</i>) pada konsentrasi GA ₃ 0 ppm, 30 ppm, 60 ppm dan 90 ppm | 25 |
| Gambar 4.2 | Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA ₃ 0 ppm pada hari ke-7 (setelah penyerbukan). Ket. Gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah. (dokumentasi pribadi, 2013) | 25 |
| Gambar 4.3 | Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA ₃ 0 ppm pada hari ke-14 (setelah penyerbukan). Ket. Gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah. (dokumentasi pribadi, 2013) | 26 |
| Gambar 4.4 | Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA ₃ 0 ppm pada hari ke-21 (setelah penyerbukan). Ket. Gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah. (dokumentasi pribadi, 2013) | 26 |
| Gambar 4.5 | Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA ₃ 0 ppm pada hari ke-28 (setelah penyerbukan). Ket. Gambar : (A) mahkota bunga | 27 |

| | | |
|-------------|--|----|
| | dan (B) bakal buah. (dokumentasi pribadi, 2013) | |
| Gambar 4.6 | Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA ₃ 30 ppm pada hari ke-7 (setelah penyerbukan). Ket. Gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah. (dokumentasi pribadi, 2013) | 27 |
| Gambar 4.7 | Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA ₃ 30 ppm pada hari ke-14 (setelah penyerbukan). Ket. Gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah. (dokumentasi pribadi, 2013) | 28 |
| Gambar 4.8 | Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA ₃ 30 ppm pada hari ke-21 (setelah penyerbukan). Ket. Gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah. (dokumentasi pribadi, 2013) | 28 |
| Gambar 4.9 | Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA ₃ 30 ppm pada hari ke-28 (setelah penyerbukan). Ket. Gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah. (dokumentasi pribadi, 2013) | 29 |
| Gambar 4.10 | Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA ₃ 60 ppm pada hari ke-7 (setelah penyerbukan). Ket. Gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah. (dokumentasi pribadi, 2013) | 29 |
| Gambar 4.11 | Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA ₃ 60 ppm pada hari ke-14 (setelah penyerbukan). Ket. | 30 |

| | | |
|-------------|--|----|
| | Gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah. (dokumentasi pribadi, 2013) | |
| Gambar 4.12 | Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA ₃ 60 ppm pada hari ke-21 (setelah penyerbukan). Ket. Gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah. (dokumentasi pribadi, 2013) | 30 |
| Gambar 4.13 | Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA ₃ 60 ppm pada hari ke-28 (setelah penyerbukan). Ket. Gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah. (dokumentasi pribadi, 2013) | 31 |
| Gambar 4.14 | Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA ₃ 90 ppm pada hari ke-7 (setelah penyerbukan). Ket. Gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah. (dokumentasi pribadi, 2013) | 31 |
| Gambar 4.15 | Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA ₃ 90 ppm pada hari ke-14 (setelah penyerbukan). Ket. Gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah. (dokumentasi pribadi, 2013) | 32 |
| Gambar 4.16 | Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA ₃ 90 ppm pada hari ke-21 (setelah penyerbukan). Ket. Gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah. (dokumentasi pribadi, 2013) | 32 |
| Gambar 4.17 | Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA ₃ 90 ppm pada hari | 33 |

| | | |
|-------------|---|----|
| | ke-28 (setelah penyerbukan). Ket. Gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah. (dokumentasi pribadi, 2013) | |
| Gambar 4.18 | Grafik rata-rata presentasebuahretensipadakonsentr asi GA ₃ 0 ppm, 30 ppm, 60 ppm, 90 ppm dan padahari ke-0, 7, 14, 21,dan 28 | 33 |
| Gambar 4.19 | Bakal buah jambu biji (<i>Psidiumguajava</i>) yang sedang berkembang menjadi buah | 34 |
| Gambar 4.20 | Diagram batangpengaruh konsentrasi GA ₃ terhadap persentase buah retensi pada tanamanjambu biji (<i>Psidiumguajava</i>) padaharike 0 dan harike 28, ulangan 1, 2,dan 3 | 39 |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|------------|---|
| Lampiran.1 | Tahap perkembangan buah jambu biji (<i>Psidium guajava</i>) varietas sukun merah pada hari ke 0 hingga hari ke 28 setelah penyerbukan (anthesis 50 |
| Lampiran 2 | Skema kerja penanaman dan pemeliharaan tanaman percobaan 52 |
| Lampiran 3 | Skema kerja pembuatan larutan stok GA ₃ 53 |
| Lampiran.4 | Skema kerja perlakuan pemberian GA ₃ 54 |
| Lampiran.5 | Perhitungan pembuatan larutan GA ₃ 55 |
| Lampiran.6 | Data mentah hasil pengamatan pemberian hormon giberelin (GA ₃) terhadap pembentukan buah retensi pada tanaman jambu biji (<i>Psidium guajava</i>) varietas sukun merah 57 |
| Lampiran.7 | Hasil analisis statistik pemberian GA ₃ dengan beberapa konsentrasi terhadap persentase pembentukan buah retensi jambu biji (<i>Psidium guajava</i>) varietas sukun merah 59 |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permintaan buah jambu biji semakin meningkat di pasar dalam negeri terutama di kota-kota besar, karena manfaat yang diberikan oleh jambu biji, sehingga jambu biji memiliki nilai ekonomi dan sosial yang cukup tinggi untuk dikembangkan dan dijadikan komoditas perdagangan. Dengan permintaan yang tinggi tersebut, dapat memacu petani dan pengusaha jambu biji untuk meningkatkan kualitas hasil (Parimin, 2005).

Jambu biji (*Psidium guajava*) merupakan buah yang enak dan dapat dikonsumsi dalam keadaan segar maupun dalam bentuk olahan. Buah Jambu biji mempunyai nilai gizi yang cukup baik terutama sebagai sumber vitamin C. Setiap 100 g daging buah Jambu biji mengandung 86 g air, 36 kkal energi, 0,5g lemak, 5,5 g serat, 1,0 g protein, 200 SI vitamin A, 400 mg vitamin C, 0,046 mg vitamin B1, 30 mg fosfor, 0,70 mg besi dan 17 mg kalsium (Direktorat Bina Produksi, 2000). Salah satu jambu biji yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia saat ini adalah Jambu biji (*Psidium guajava*) varietas Sukun Merah yang merupakan hasil persilangan alam antara jambu getas merah dengan jambu sukun putih (Anonim, 2012).

Salah satu kendala untuk peningkatan produksi jambu biji (*Psidium guajava*) varietas Sukun Merah adalah terjadinya kerontokan bunga dan buah. Tingkat kerontokan bunga dan buah yang tinggi menyebabkan jumlah buah jambu biji yang dapat dipanen sedikit. Hal tersebut merupakan gejala yang umum terjadi pada tanaman buah-buahan seperti yang dilaporkan Sakhidin *et al.* 2004 bahwa tingkat kerontokan buah mangga yang tertinggi mencapai 95% terjadi pada minggu pertama

setelah terbentuknya bakal buah. Produksi buah jambu biji dapat ditingkatkan melalui beberapa cara, salah satu di antaranya adalah mengurangi jumlah buah yang rontok. Kerontokan bunga dan buah sejak terbentuknya bunga sampai perkembangan buah sangat mengurangi produksi buah jambu biji. Absisi atau kerontokan bunga dan buah merupakan proses lepasnya bunga dan buah dari pohon. Absisi terjadi pada zona absisi yang terletak pada tangkai bunga dan buah. Proses tersebut biasanya didahului oleh diferensiasi suatu lapisan absisi pada zona absisi (Taiz & Zeiger 2002). Kerontokan bunga dan buah juga dipengaruhi oleh kandungan hormon endogen pada organ itu sendiri, biasanya disebabkan karena tingginya konsentrasi etilen dan rendahnya konsentrasi IAA serta rendahnya GA. Auksin dan etilen merupakan hormon yang terkait langsung dengan proses kerontokan bunga dan buah (Bangerth, 2000).

Tanaman secara alamiah sudah mengandung hormon pertumbuhan yang disebut hormon endogen. Namun, hormon ini kurang optimum mempengaruhi proses pertumbuhan vegetatif dan reproduktif tanaman. Dengan penambahan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) secara eksogen misalnya, GA_3 pada tanaman jambu biji, maka akan meningkatkan kandungan auksin melalui pembentukan enzim proteolitik yang akan memicu senyawa triptophan sebagai prekursor auksin. Peningkatan kandungan auksin selanjutnya akan menghambat proses absisi bunga karena bila kadar auksin rendah maka bunga akan cepat menua dan akan terbentuk zona absisi bunga sehingga menyebabkan bunga akan gugur sebelum waktunya (Yennita, 2003).

Giberelin atau GA adalah salah satu ZPT tanaman golongan terpenoid, yang berperan tidak hanya memacu pemanjangan batang, tetapi juga dalam proses pengaturan perkembangan tanaman. Haryantini (2000) dan Budiarto (2007) menyatakan bahwa salah satu jenis GA yang bersifat stabil dan mampu memacu pertumbuhan dan pembungaan tanaman

(meningkatkan pembungaan dan memperkecil kerontokan bunga) adalah GA_3 . Penyemprotan GA_3 dan NAA dapat meningkatkan retensi buah mangga Carabao (Quintana *et al.* 1984), dan leci (Ghosh *et al.* 1987). Demikian pula aplikasi auksin sintetis dan GA_3 pada jambu yang dapat mengurangi kerontokan bunga dan buah (Zainudin, 1995).

Aplikasi ZPT dilakukan pada fase pertumbuhan generatif jambu biji, yang ditandai dengan terbentuknya bunga. Bunga terbentuk pada 9-12 minggu setelah perlakuan diikuti pembentukan buah pada 12-16 minggu setelah perlakuan, pematangan buah pada 16-24 minggu setelah perlakuan. Perlakuan perangsangan buah jambu biji melalui perlakuan pemangkasan, pemupukan dan penambahan ZPT (Nakasone dan Paull 1999). Kunci utama untuk menjadikan jambu biji Sukun Merah ini disemprotkan GA_3 secara rutin setiap 1 minggu sekali ke bakal buah dan daun hingga bakal buah seukuran bola pingpong, setelah itu bakal buah tersebut sudah tidak rawan rontok lagi. Berdasarkan penelitian Kusumawati (2008) penambahan GA_3 dengan konsentrasi 60 ppm menunjukkan pengurangan kerontokan paling efektif pada buah belimbing. Penyemprotan GA_3 15 atau 30 ppm dalam bulan Januari terbukti efektif dalam meningkatkan buah retensi jambu biji (Rajput *et al.*, 1977). Efektifitas ZPT dipengaruhi oleh konsentrasi yang diberikan, karena perbedaan konsentrasi akan menimbulkan perbedaan aktifitas. Oleh sebab itu agar ZPT dapat memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan, maka konsentrasi yang digunakan harus tepat. Penelitian ini penting dilakukan untuk mendapatkan konsentrasi penambahan GA_3 yang sesuai untuk mengurangi tingkat kerontokan buah pada tanaman jambu biji (*Psidium guajava*) varietas sukun merah, sehingga dapat meningkatkan produksi buahnya.

1.2 Permasalahan

Permasalahan dalam penelitian ini adalah berapakah konsentrasi penyemprotan GA_3 yang paling optimal dalam membantu mengurangi kerontokan buah jambu biji (*Psidium guajava*) varietas Sukun Merah?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah meliputi:

1. Konsentrasi pemberian GA_3 terhadap tanaman buah jambu biji (*Psidium guajava*) sukun merah (0mg/l, 30 mg/l, 60 mg/l dan 90 mg/l).
2. Tanaman jambu biji (*Psidium guajava*) varietas sukun merah yang digunakan adalah sudah memiliki bakal buah.
3. Penyemprotan GA_3 setiap 1 minggu sekali ke daun di sekitar bakal buah hingga bakal buah seukuran bola pingpong selama 1 bulan.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi penyemprotan GA_3 yang paling optimal dalam membantu mengurangi kerontokan buah jambu biji (*Psidium guajava*) varietas Sukun Merah.

1.5 Manfaat

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengetahui konsentrasi penyemprotan GA_3 yang paling optimal dalam membantu mengurangi kerontokan buah jambu biji (*Psidium guajava*) varietas Sukun Merah.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jambu Biji (*Psidium guajava*)

2.1.1 Morfologi Jambu Biji (*Psidium guajava*) Varietas Sukun Merah

Jambu biji (*Psidium guajava*) adalah salah satu tanaman buah jenis perdu yang berasal dari Brazilia, Amerika Tengah. Tanaman ini menyebar ke Thailand kemudian ke negara Asia lainnya seperti Indonesia. Saat ini, jambu biji telah dibudidayakan dan tersebar luas di Pulau Jawa. Jambu biji sering disebut juga jambu klutuk, atau jambu batu, dalam bahasa Inggris disebut *Lambo guava*. Dari sejumlah jenis jambu biji, beberapa varietas memiliki nilai ekonomi yang tinggi, seperti jambu sukun merah, jambu Bangkok, jambu getas merah, jambu pasar minggu, dan jambu kristal (Prihatman, 2000).



Gambar 2.1. Jambu Biji (*Psidium guajava*) (Prihatman, 2000)

Nama ilmiah Jambu Biji adalah *Psidium guajava*. *Psidium* berasal dari bahasa Yunani yaitu “psidium” yang berarti delima dan “guajava” berasal dari nama yang diberikan oleh orang Spanyol. Taksonomi tanaman jambu biji diklasifikasikan sebagai berikut (Parimin, 2007) :

| | |
|-----------|---|
| Kingdom | : Plantae (tumbuh-tumbuhan) |
| Divisi | : Spermatophyta |
| Subdivisi | : Angiospermae |
| Kelas | : Dicotyledonae |
| Ordo | : Myrtales |
| Family | : Myrtaceae |
| Genus | : <i>Psidium</i> |
| Spesies | : <i>Psidium guajava</i> Linn (Parimin, 2007) |

Jambu biji (*Psidium guajava*) merupakan buah yang enak dan dapat dikonsumsi dalam keadaan segar maupun dalam bentuk olahan. Buah Jambu biji mempunyai nilai gizi yang cukup baik terutama sebagai sumber vitamin C. Setiap 100g daging buah Jambu biji mengandung 86 g air, 36 kkal energi, 0.5g lemak, 5.5 g serat, 1,0 g protein, 200 SI vitamin A, 400 mg vitamin C, 0.046 mg vitamin B1, 30 mg fosfor, 0,70 mg besi dan 17 mg kalsium (Direktorat Bina Produksi, 2000).

Salah satu Jambu biji (*Psidium guajava*) yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia saat ini adalah Jambu biji (*Psidium guajava*) varietas Sukun Merah. Jambu ini termasuk Jambu lokal yang langka, Jambu ini berasal dari daerah Cikijing, Majalengka, Jawa Barat. Jambu ini memiliki daun hijau, bulat panjang, dan berujung lancip, batangnya berwarna cokelat keabuan, halus, dan kuat.(Anonim, 2012). Bentuk buahnya bulat agak elips, berkulit hijau, daging buah tebal, berwarna merah cerah, rasanya manis, dan renyah. Bobot 250-300 gr/buah dengan bijinya sedikit bahkan tidak berbiji. Jambu biji (*Psidium guajava*) varietas Sukun Merah merupakan hasil persilangan alam antara Jambu biji Getas Merah dengan jambu biji Sukun Putih. Produktivitas jambu biji ini belum bisa mencukupi permintaan pasar dalam negeri (Anonim, 2012).



Gambar 2.2. Jambu Biji (*Psidium guajava*) Varietas Sukun Merah (Anonim, 2012)

Tanaman jambu biji (*Psidium guajava*) berakar tunggang dimana perakarannya lateral, berserabut cukup banyak, dan tumbuh relatif cepat. Perakaran jambu biji cukup kuat dan penyerapan unsur haranya cukup efektif sehingga mampu berbuah sepanjang tahun (Parimin, 2007). Tanaman jambu biji (*Psidium guajava*) dapat tumbuh pada semua jenis tanah, tetapi akan tumbuh subur pada daerah tropis dengan ketinggian antara 5-1200m dpl lahan yang subur dan gembur. Derajat keasaman tanah (pH) yang sesuai untuk tanaman jambu biji, yaitu antara 4,5-8,2 (Soedarya, 2010).

2.1.2 Bunga Jambu Biji

Bunga adalah alat perkembangan genertif yang merupakan modifikasi batang dan daun (Darjanto dan Satifah, 1984). Tjitrosoepomo (1996) mengemukakan bahwa, bunga adalah penjelmaan suatu tunas (batang dan daun) yang bentuk, warna dan susunannya disesuaikan dengan kepentingan tumbuh, sehingga bunga dapat melangsungkan penyerbukan serta pembuahan akhirnya dapat dihasilkan alat perkembangbiakan.

Bunga jambu biji (*Psidium guajava*) keluar di ketiak daun secara tunggal atau lebih dari satu dengan jumlah bunga disetiap tangkai antara 1-4 bunga. Kepala putik tumbuh melebihi tinggi antera sehingga penyerbukannya memerlukan bantuan

serangga, lebah, angin dan manusia. Bunga jambu biji biseksual atau sempurna menghasilkan tepung sari yang melimpah. Sebagian besar bunga jambu biji bersifat kompatibel, artinya benang sari dapat menyerbuki putik dalam satu tanaman. Penyerbukan jambu biji dengan bantuan lebah meningkatkan produksi sebesar 35% (Parimin, 2007). .

Dalam budidaya tanaman jambu biji angin berperan dalam penyerbukan, namun angin yang kencang dapat menyebabkan kerontokan pada bunga. Tanaman ini dapat tumbuh berkembang serta berbuah dengan optimal pada suhu sekitar 23-28°C disiang hari. Kekurangan sinar matahari dapat menyebabkan penurunan hasil atau kurang sempurna (kerdil) (Parimin, 2005).

Bunga tumbuh pada saat tanaman telah dewasa, ukuran bunga ini cukup besar dan mengandung zat-zat cadangan. Selama tanaman itu masih muda dan belum mencapai tingkat dewasa, maka dalam pertumbuhan selanjutnya tanaman hanya mengalami perubahan kuantitatif yaitu tanaman akan menjadi besar, lebih berat dan menimbun zat cadangan untuk membentuk bunga. Apabila tanaman telah dewasa akan mengalami perubahan kualitatif menuju kearah pembungaan (Darjanto dan Satifah, 1984).

Tanaman yang telah tumbuh mencapai stadia perkembangan reproduktif, maka beberapa atau semua meristem apeks pucuk pada ranting berhenti menghasilkan daun dan membentuk bagian bunga (Hidayat, 1995). Kemunculan bunga diawali dengan perubahan bentuk tunas yang ditandai dengan pertumbuhan batang yang terhenti (Tjitrosoepomo, 1996).

2.1.3 Musim Berbunga Jambu Biji (*Psidium guajava*)

Tanaman jambu biji (*Psidium guajava*) dapat berbunga secara terus-menerus sehingga, dapat mengisi kesenjangan buah, diluar waktu musim buah. Walaupun demikian, tanaman jambu biji sebagian besar berbunga pada bulan September hingga Oktober dan panen utama pada bulan Februari hingga Maret.

Dan kondisi yang ideal musim berbunga dan berbuah tanaman jambu biji (*Psidium guajava*) pada waktu musim kemarau yaitu sekitar bulan Juli-September sedangkan musim buahnya terjadi bulan November-Februari bersamaan dengan musim penghujan (Parimin, 2005).

Pembungaan jambu biji dapat dipicu munculnya dengan pemberian larutan KNO_3 (Kalsium Nitrat) yang akan mempercepat 10 hari lebih awal dari pada tidak diberi KNO_3 dan juga mempunyai keunggulan memperbanyak “dompolan” bunga (tandan) jambu biji pada setiap stadium (tahap perkembangan) dan juga mempercepat pertumbuhan buah jambu biji. (Parimin, 2005).

2.1.4 Buah Jambu Biji (*Psidium guajava*)

Buah adalah bakal buah yang telah dewasa, buah juga dapat diartikan sebagai turunan ginesium dan jaringan diluar karpel yang bersatu dalam buah yang akhirnya dibentuk (Hidayat, 1995)

Pembentukan buah diawali dengan proses penyerbukan yaitu proses perpindahan benang sari ke kepala putik, kemudian berkecambah dan mengeluarkan tabung yang masuk ke dalam putik dan kantung embrio. Sel jantan akan keluar dari tepungsari mengikuti jalannya tabung masuk ke dalam kantong embrio dan bersatu dengan sel betina yang merupakan peristiwa pembuahan (Ville, 1997). Perkembangan buah terlihat pada penambahan ukuran buah yang disebabkan oleh pembelahan dan pembesaran sel secara berurutan (Hidayat, 1995)

Buah jambu biji tergolong jenis buah buni, berbentuk bulat sampai bulat telur, kulit buah bewarna hijau sampai hijau kekuningan. Daging buah tebal, daging buah yang sudah masak bertekstur lunak, bewarna putih kekuningan atau merah jambu. Biji buah banyak berkumpul ditengah, kecil-kecil, keras, bewarna kuning kecokelatan (Parimin, 2007).

Buah jambu biji yang masih muda bewarna hijau tua, dan berubah menjadi hijau muda hingga kekuning-kuningan bilamana sudah mendekati masak. Buah yang muda bila dipetik tidak dapat ditingkatkan kematangannya dengan pemeraman (Rismunandar, 1986). Rasa buah jambu biji pada musim hujan kurang manis dibandingkan dengan buah hasil panen musim kemarau (Ashari, 1995).

Produksi buah jambu biji dapat dipicu melalui perlakuan pemangkasan, pengguguran daun menggunakan bahan kimia, maupun pemupukan. Pertumbuhan vegetatif, ditandai munculnya daun-daun baru setelah perlakuan pengguguran daun menggunakan urea, dan ethepon, berawal pada 3-4 minggu setelah perlakuan. Pertumbuhan generatif, ditandai dengan fase pembungaan, terjadi pada 9-12 minggu setelah perlakuan diikuti pembentukan buah pada 12-16 minggu setelah perlakuan dan pematangan buah pada 16-24 minggu setelah perlakuan (Nakasone dan Paull 1999). Buah jambu biji matang 90 sampai 150 hari setelah pembungaan (Morton 1987)

2.2 Perkembangan Periodik Tanaman Jambu Biji **(*Psidium guajava*)**

Peristiwa perkembangan biologi periodik meliputi pecahnya kuncup tunas, pembungaan dan perkembangan buah. Tahap pembentukan bunga dan buah tanaman jambu biji meliputi:

1. Tumbuhnya kuncup bunga di antara ketiak daun. Kelopak menjadi terlihat. Ruas batang bunga yang memanjang berhenti. (pengamatan pada hari ke-51 setelah proses penyerbukan).



Gambar 2.3. Tumbuhnya kuncup bunga *Psidium guajava* diantara ketiak daun (Salazar,2006)

2. Kuncup bunga terlihat. Sepal masih tertutup (pengamatan pada hari ke-55 setelah proses penyerbukan).



Gambar 2.4. Kuncup bunga *P. guajava* terlihat (Salazar,2006)

3. Kelopak bunga berkembang. Sepal sedikit terbuka, kelopak hanya terlihat (pengamatan pada hari ke- 57 setelah proses penyerbukan).



Gambar 2.5. Kelopak bunga *P. guajava* memanjang dan berkembang (Salazar,2006)

4. Berbunga penuh. Setidaknya 50% dari bunga terbuka, Proses penyerbukan berlangsung. (pengamatan pada hari ke-65 setelah proses penyerbukan).



Gambar 2.6. Berbunga penuh dan proses penyerbukan berlangsung di (*P. guajava*). (Salazar,2006)

5. Petal jatuh. Bunga memudar dan sebagian kelopak rontok (pengamatan hari ke-67 setelah proses penyerbukan).



Gambar 2.7. Petal tanaman jambu biji (*Psidium guajava*) jatuh. (Salazar,2006).

6. Mahkota dan benangsari bunga kemudian rontok (2-3 hari setelah mekar). Ukuran buah mencapai 1 cm (pengamatan hari ke-71 setelah proses penyerbukan).



Gambar 2.8. Mahkota dan benangsari bunga (*Psidium guajava*) kemudian rontok. (Salazar,2006)

7. Pertumbuhan buah. Buah meningkat hingga 80% dari ukuran akhir (pengamatan pada hari ke-78 setelah proses penyerbukan).



Gambar 2.9. Pertumbuhan buah *P. guajava* (Salazar,2006)

8. Buah berubah warna. Awal pematangan, buah mencapai volume akhirnya. Warna berubah dari hijau kekuningan menjadi hijau pucat (pengamatan pada hari ke-85 setelah proses penyerbukan).



Gambar 2.10. Perubahan warna pada buah *P. guajava*.
(Salazar,2006)

9. Pematangan buah. Buah mencapai volume akhir dan kulit buah menjadi bewarna kuning. Melepaskan aroma yang menyenangkan, dan buah yang tepat untuk dikonsumsi (pengamatan pada hari ke 89 setelah proses penyerbukan).



Gambar 2.11. Pematangan buah *P. guajava*. (Salazar, 2006)

2.3 Proses Fisiologis Kerontokan Bunga dan Buah

Produksi buah-buahan dapat ditingkatkan melalui beberapa cara diantaranya adalah mengurangi jumlah buah yang rontok. Untuk mengurangi jumlah buah yang rontok diperlukan pengetahuan tentang proses fisiologis kerontokan buah. Absisi atau kerontokan buah merupakan proses lepasnya buah dari pohon seperti halnya terjadi pada daun, bunga dan bagian-bagian bunga. Absisi terjadi pada zona absisi yang berada pada tangkai buah. Proses absisi diinduksi oleh rendahnya kandungan auksin dan tingginya etilen pada zona absisi (Taiz & Zeiger, 2002). Kerontokan bunga dan buah terjadi akibat pelepasan zona absisi terhadap etilen (Bangert, 2000). Etilen merupakan hormon pemacu kerontokan yang kuat dan tersebar luas diberbagai organ tumbuhan. Etilen menginduksi sintesis serta sekresi hidrolase pengurai dinding sel. Ini merupakan efeknya pada transkripsi, jumlah mRNA yang menyandikan hidrolase meningkat. Meningkatnya sekresi enzim hidrolase menyebabkan kerusakan

pada dinding sel zona absisi dan terjadi proses kerontokan organ tanaman (Salisbury & Ross, 1995).

Secara fisiologis kerontokan bunga dan buah berkorelasi dengan terbatasnya suplai fotosintat dan kecukupan hara (Marschner, 1986), serta regulasi hormonal pada zona absisi (Bangert, 2000). Kerontokan buah terjadi akibat aktifnya lapisan absisi yaitu lapisan yang terletak dekat pangkal tangkai buah, sel-sel parenkim kecil pada lapisan ini memiliki dinding yang sangat tipis dan tidak ada sel serat disekitar jaringan pembuluh. Lapisan ini akan melemah bila enzim menghidrolisis polisakarida dalam dinding sel, akibatnya buah rontok. Absisi dikontrol oleh perubahan keseimbangan etilen dan auksin, bila konsentrasi auksin rendah sel-sel pada lapisan absisi menjadi peka terhadap etilen. Etilen menginduksi sintesis enzim yang mencerna selulosa dan komponen lain pada dinding sel (Campbell et al., 2003).

Absisi buah yang terjadi selama perkembangan buah akibat aktifnya zona absisi. Proses tersebut diinduksi oleh beberapa faktor lingkungan, persaingan dalam penggunaan asimilat dan kandungan hormon internal. Zona absisi pada mangga terletak pada tangkai buah dengan jarak beberapa mm dari cekung buah (tempat menempelnya buah pada tangkai buah). Dari aspek biokimia dan molekuler, absisi terjadi karena aktifnya enzim β -1,4-endoglukanase (EG) dan polygalacturonase (PG). Dua enzim hidrolase tersebut terlibat dalam kerusakan dinding sel tanaman yang bertanggung jawab terhadap kerontokan bunga dan buah. Kekhususan zona absisi dalam memberikan respon terlepasnya organ-organ tergantung kepekaan lapisan tersebut terhadap etilen (Bonghi et al., 2000).

Menurut Bangert (2000) kerontokan buah dapat dijelaskan melalui hipotesis pengaruh dominansi korelatif. Suatu buah mempunyai tingkat dominansi yang berbeda-beda. Tingkat dominansi suatu buah ditentukan oleh berbagai faktor diantaranya adalah awal mula proses pembentukan buah (fruitset) dan jumlah buah dalam satu tangkai. Suatu buah dikatakan mempunyai tingkat dominansi yang relatif rendah apabila buah tersebut paling

akhir awal mula proses pembentukan buahnya dan dalam suatu tangkai banyak buah lain yang waktu mula proses pembentukan buahnya lebih awal. Buah yang mempunyai tingkat dominansi rendah tidak mampu menjaga konsentrasi auksin minimal agar zona absisi tidak peka terhadap etilen. Kepekaan zona absisi terhadap etilen karena kandungan auksin rendah, ditandai dengan aktifnya aktivitas enzim hidrolitik. Peningkatan enzim ini menyebabkan rusaknya dinding sel pada zona absisi. Kerusakan dinding sel pada zona absisi menyebabkan terpisahnya organ tanaman dari pohon induknya.

Buah memerlukan asimilat dalam jumlah yang cukup selama perkembangannya. Proses mendapatkan asimilat dalam jumlah yang cukup merupakan proses persaingan baik dengan buah lain maupun dengan organ vegetatif. Kemampuan buah untuk mendapatkan asimilat ditentukan oleh tempat pengumpulan auksin (*sink strength*) buah tersebut. Buah akan rontok, jika mempunyai tempat pengumpulan auksin yang lebih rendah dibandingkan buah retensi. Kandungan auksin yang lebih tinggi pada biji buah retensi menyebabkan buah retensi mempunyai tempat pengumpulan auksin yang lebih kuat dibandingkan buah yang akan rontok (Taiz & Zeiger, 2002).

Tingginya konsentrasi etilen dan rendahnya konsentrasi auksin dan GA menyebabkan kerontokan buah (Aneja & Gianfagna, 1999). Konsentrasi IAA dan GA₃ pada buah dan tangkai buah yang rontok lebih rendah dibandingkan pada buah dan tangkai buah yang retensi, buah yang akan rontok mempunyai kandungan asam absisat yang tinggi. Kerontokan buah juga disebabkan oleh peningkatan produksi etilen (Bains et al., 1997).

Tingkat kerontokan buah yang tertinggi terjadi pada minggu pertama setelah pembentukan bakal buah (*fruitset*). Kerontokan terus berlangsung sampai beberapa minggu walaupun tingkat kerontokannya rendah. Puncak kerontokan buah mangga hanya terjadi satu kali yaitu pada saat 6 hari setelah mekarnya bunga. Setelah itu jumlah buah yang rontok menurun drastis.

Penurunan terus berlanjut sampai 21 hari setelah anthesis dan mencapai nol pada hari ke-24 setelah peristiwa mekarnya bunga (anthesis). Tingkat kerontokan buah mangga mencapai 95% (Sakhidin et al. 2004).

2.4 Peranan Hormon dalam Proses Kerontokan Bunga dan Buah

Usaha untuk mengoptimalkan pembungaan jambu biji salah satunya dengan penambahan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) secara eksogen sering kali dilakukan untuk mengoptimalkan pertumbuhan vegetatif dan reproduktif tanaman. ZPT merupakan senyawa organik bukan nutrisi yang aktif dalam jumlah yang kecil (10^{-6} sampai 10^{-6} μM) yang disintesis pada bagian tertentu dari tanaman dan pada umumnya diangkut ke bagian lain tanaman di mana zat tersebut menimbulkan tanggapan secara biokimia, fisiologis, dan morfologis (Wattimena, 1988), misalnya giberelin yang mampu mempercepat pertumbuhan dan pembungaan (Abidin, 1985).

Tanaman secara alamiah sudah mengandung hormon pertumbuhan yang disebut hormon endogen. Namun, hormon ini kurang optimum mempengaruhi proses pertumbuhan vegetatif dan reproduktif tanaman. Penambahan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) secara eksogen atau dari luar tumbuhan sering kali dilakukan untuk mengoptimalkan pertumbuhan vegetatif dan reproduktif tanaman (Anonim, 2004), misalnya giberelin yang mampu mempercepat pertumbuhan dan pembungaan (Abidin, 1985). Giberelin atau GA adalah salah satu ZPT tanaman yang berperan tidak hanya memacu pemanjangan batang, tetapi juga dalam proses pengaturan perkembangan tanaman. Giberelin umumnya tersedia di pasaran dalam bentuk GA_3 dan jenis ini banyak digunakan dalam penelitian-penelitian fisiologi tumbuhan (Wattimena 1988). GA_3 merupakan salah satu jenis GA yang bersifat stabil dan mampu memacu pertumbuhan dan pembungaan tanaman, meningkatkan pembungaan dan memperkecil kerontokan bunga (Budiarto, 2007).

Menurut Leopold & Kriedeman (1975), pengaruh giberelin yang menguntungkan pada proses fisiologis tanaman adalah mengatur pembungaan, sintesis protein, pembelahan sel, pembesaran ukuran dan volume sel. Pemberian GA secara eksogen meningkatkan pembentukan dan pertumbuhan buah. Pemberian GA₃ pada tanaman akan meningkatkan kandungan auksin melalui pembentukan enzim proteolitik yang akan membebaskan senyawa triptofan sebagai prekursor auksin sehingga kandungan auksin di dalam tanaman meningkat, konsentrasi tersebut akan merangsang pembelahan dan perpanjangan sel.

Salah satu peran auksin adalah menghambat terjadinya proses absisi, aliran auksin ke zona absisi yang cukup akan mencegah kepekaan zona absisi terhadap etilen (Salisbury & Ross 1995). Etilen dapat menginduksi sintesis serta sekresi hidrolase pengurai dinding sel. Meningkatnya sekresi enzim hidrolase menyebabkan kerusakan pada dinding sel zona absisi dan terjadi proses kerontokan organ tanaman (Salisbury & Ross, 1995). Dengan adanya peningkatan kandungan auksin, selanjutnya akan menghambat proses absisi bunga karena bila kadar auksin rendah maka bunga akan cepat menua dan akan terbentuk zona absisi bunga sehingga menyebabkan bunga akan gugur sebelum waktunya (Yennita, 2003).

Pemberian GA₃ pada tanaman mangga yang dapat meningkatkan jumlah bunga permalai, jumlah buah yang terbentuk permalai, retensi buah permalai (Rajput & Singh, 1983). Penyemprotan NAA dan GA₃ pada mangga Carabao dapat mengurangi persentase buah yang rontok (Quintana *et al.*, 1984). Menurut Zaenudin (1995) aplikasi auksin sintetis dan GA₃ dapat mengurangi kerontokan bunga dan buah pada tanaman jambu biji.

2.5 Mekanisme Penyemprotan GA₃ Melalui Daun

Tujuan penyemprotan GA₃ melalui daun adalah untuk mendistribusikan sejumlah larutan secara merata ke seluruh permukaan daun. GA₃ umumnya diencerkan dengan konsentrasi

tertentu sesuai dosis yang dianjurkan pada tanaman. Pemberian GA_3 yang larut dengan air dapat dilakukan langsung pada bagian tanaman yang berhubungan dengan udara, sehingga dapat masuk melalui kutikula dan stomata untuk kemudian menuju sel-sel tanaman (Lingga & Marsono, 2006). Pemberian GA_3 melalui daun merupakan penyempurnaan pemberian pupuk melalui akar. Hal ini terjadi karena pada saat GA_3 diberikan, stomata yang membuka segera menyerap hara yang dibutuhkan dan berjalan lebih cepat dibandingkan GA_3 yang diberikan lewat akar. Akibatnya, tanaman akan mulai menumbuhkan tunas dan tanah tidak rusak (Lingga & Marsono, 2006).

Lingga & Marsono (2006) menjelaskan membuka dan menutupnya stomata merupakan proses mekanisme yang diatur oleh tekanan turgor dari sel-sel penutup. Jika tekanan turgor tinggi maka stomata akan membuka dan jika tekanan turgor rendah stomata akan menutup. Cahaya matahari dan angin akan menyebabkan turgor dari sel-sel penjaga menurun, karena kehilangan air akibat proses transpirasi. Air dalam daun cepat berkurang sehingga tekanan turgor rendah dan stomata akan segera membuka dan menyerap cairan yang hilang lewat penguapan. Bila air yang disemprot tersebut mengandung unsur hara, maka pada saat stomata membuka unsur hara akan berdifusi melalui stomata bersama air.

BAB III METODOLOGI

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November - Desember 2012 di Subur Tunas Mandiri Nursery, Rungkut, Surabaya.

3.2. Alat, Bahan dan Cara Kerja

3.2.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah, pot plastik 40x50, gunting, hand sprayer, ember, sekop, mistar dan alat tulis menulis, timbangan analitik. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain pupuk kandang, pupuk KCl, NPK 15:15:15, NPK 16:16:16, hormon GA₃ 20% Super Gib tablet, tali rafia, plastik, aquades, tanaman jambu biji (*Psidium guajava*) varietas sukun merah yang diperoleh dari Hervin Nursery, Tlogo Mas, Malang. Tanaman jambu biji (*Psidium guajava*) yang digunakan berumur 1.5 tahun dari hasil okulasi tanaman yang sudah berusia 3-4 tahun.

3.2.2. Persiapan dan Pemilihan Tanaman Percobaan

Sebelum percobaan dimulai, terlebih dahulu ditentukan tanaman jambu biji yang akan digunakan dan diberi label pembeda pada setiap tanaman. Tanaman percobaan yang digunakan adalah jambu biji sukun merah unggul yang diperoleh dari Hervin Nursery, Tlogo Mas, Malang. Sebagai bahan penelitian dipilih 12 tanaman yang seragam: mempunyai umur sama yaitu 1.5 tahun, (tinggi tanaman, cabang, dan waktu berbunga yang sama) dan sehat serta bebas dari penyakit.

3.2.3. Pemindahan bibit dari polybag ke dalam pot dan Pemeliharaan Tanaman Percobaan

Tanaman jambu biji dipindah dari polibag ke dalam - pot plastik yang berukuran 40 X 50 cm yang sudah diisi media yang dicampur dengan pupuk kandang dan tanah (2:1) yang ditambah dengan pupuk anorganik NPK 15.15.15 sebanyak 150-200 g/polibag. Tanaman jambu biji tumbuh dengan baik harus dilakukan pemeliharaan yang baik dan teratur. Pemeliharaan tersebut meliputi penyiraman, pemberantasan gulma, dan pemupukan. Penyiraman tanaman dilakukan sesuai kebutuhan, pemberantasan gulma dilakukan dengan sistem dangir yaitu mencabut dengan tangan. Pemupukan dengan menggunakan pupuk kandang sebanyak 500 g setiap pohon (1x sebelum berbuah), pupuk NPK 15.15.15 dan NPK 16.16.16 diberikan setiap satu bulan 1x secara bergantian sebanyak 150-200 g setiap pohon (sebelum tanaman berbuah). Setelah tanaman muncul bakal buah dipupuk dengan KCl 100-150 g setiap 14 hari sekali/pohon (Lingga,1991)

3.2.4 Pemberian Perlakuan

Pertama membuat larutan stok, Tablet GA_3 20% ditimbang dengan neraca analitik, kemudian digerus dengan mortar sampai halus, dilarutkan dalam 1 liter aquades, diaduk hingga tercampur, diambil masing-masing 30 ml, 60 ml, dan 90ml dari larutan stok dengan menggunakan gelas ukur, kemudian masing-masing larutan 30ml, 60ml, dan 90 ml dicampur dengan aquades hingga mencapai volume 1000ml.

Penyemprotan hormon GA_3 dengan berbagai konsentrasi 0 ppm (kontrol), 30 ppm, 60 ppm, dan 90 ppm. Penyemprotan GA_3 pertama kali adalah pada saat buah terbentuk (pada saat semua mahkota bunga pada tandan kering dan gugur), kemudian penyemprotan diulangi setiap 1 minggu sekali selama 1 bulan. Penyemprotan menggunakan hand sprayer dan dilakukan dalam selang waktu yang sama, antara jam 07.00-09.00. Setiap ranting pohon dipilih 10 bakal buah yang seragam dan diberi tanda

berupa tali rafia. Penyemprotan ditujukan pada tandan bakal buah dan daun pendukungnya sampai larutan hormon rata dan menetes. Setelah dilakukan penyemprotan bakal buah jambu biji dibrongsong dengan kantong plastik berukuran 30 cm x 25 cm yang digunting di bagian tepi kanan, dengan tujuan untuk ventilasi udara, dan membuang air yang masuk ke dalam plastik. Buah jambu biji dibungkus dengan kantong plastik kemudian diikat di bagian atasnya dengan tali rafia. (Kurniawati, 2008).

3.2.5. Pengamatan

Paramater yang diamati diantara lain jumlah buah retensi (buah yang terbentuk) dan jumlah buah yang rontok, Setiap pohon dipilih 10 tandan bakal buah yang sudah mendapat perlakuan dan diberi tanda. Jumlah buah yang terbentuk awal per tandan dihitung pada saat buah lebih kurang berukuran 0,5 cm. Jumlah buah rontok dan retensi dihitung dari perlakuan, dilakukan selama 1 bulan dimulai pada bakal buah berumur 0 hari setelah anthesis sampai tanaman berumur 28 hari setelah anthesis (buah jambu biji berukuran sebesar bola pingpong).

Persentase buah retensi (buah yang terbentuk) dengan rumus :

$$\text{Persentase buah retensi} = \frac{\text{jumlah buah retensi}}{\text{jumlah buah terbentuk awal}} \times 100\%$$

(Kurniawati, 2008)

3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan satu faktor yaitu 4 variasi konsentrasi GA₃ dengan 3x pengulangan sehingga ada sebanyak 12 satuan percobaan. Perlakuan berupa pemberian giberelin yang diberikan dengan cara penyemprotan dengan 4 macam konsentrasi yaitu konsentrasi 0 ppm, 30 ppm, 60 ppm, dan 90 ppm masing-masing perlakuan diulang 3 kali.

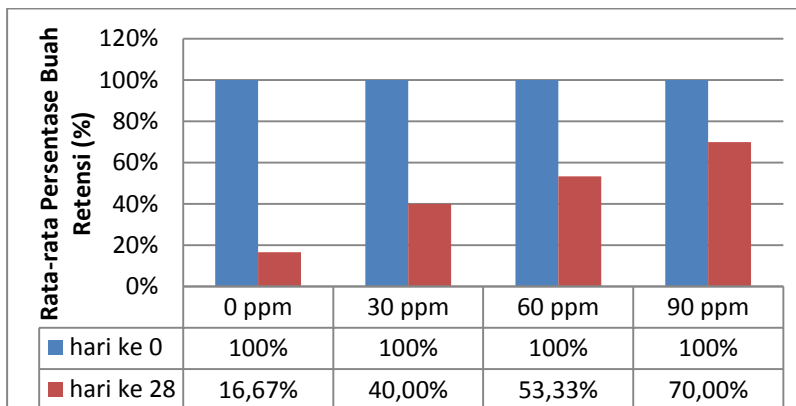
3.4 Analisa Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis dengan analisis sidik ragam / analisis of variance (ANOVA) atau uji F. Jika ada perbedaan nyata dapat ditunjukkan dengan memakai uji lanjut yaitu uji Duncan (*Duncan's New Multiple Range Test*) pada tingkat signifikansi 95%. Analisis data menggunakan program Microsoft Excel 2007 dan PASW Statistic 18.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengaruh konsentrasi GA_3 terhadap persentase buah retensi pada tanaman jambu biji (*Psidium guajava*) varietas Sukun Merah

Penelitian ini dilakukan dengan penyemprotan GA_3 dalam membantu mengurangi kerontokan buah jambu biji (*Psidium guajava*) varietas Sukun Merah. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa persentase kerontokan bunga dan buah jambu biji cukup tinggi pada tanaman kontrol (konsentrasi GA_3 sebesar 0 ppm).



Gambar 4.1 Diagram batang persentase konsentrasi GA_3 terhadap rata-rata persentase buah retensi pada tanaman jambu biji (*Psidium guajava*) pada konsentrasi GA_3 0 ppm, 30 ppm, 60 ppm dan 90 ppm

Berdasarkan hasil uji ANOVA dengan taraf signifikansi 95% diketahui bahwa pemberian GA_3 menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap persentase buah retensi pada tanaman jambu biji (*Psidium guajava*) karena nilai p value sebesar 0,000 (p value

$< 0,05$). Perlakuan pemberian hormon GA_3 memberikan pengaruh linier positif yang nyata terhadap persentase buah retensi. Persentase buah retensi meningkat pada setiap penambahan konsentrasi GA_3 dari 0 ppm, 30 ppm, 60 ppm, hingga 90 ppm. Hal ini terkait dengan persentase kerontokan bunga dan buah yang cenderung menurun dengan pemberian GA_3 . Jika dilihat dari jumlah bakal buah yang bisa bertahan, pemberian GA_3 dengan konsentrasi 90 ppm (pengamatan pada hari ke 28) menunjukkan persentase buah retensi paling tinggi yaitu rata-rata sebesar 70% dan persentase buah retensi terendah pada pemberian GA_3 dengan konsentrasi 0 ppm yaitu rata-rata sebesar 16,7% (pengamatan pada hari ke 28), Sehingga pemberian hormon GA_3 yang menunjukkan persentase buah retensi paling tinggi adalah dengan konsentrasi 90 ppm karena memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Berikut ini gambar hasil pengamatan pada penelitian Jambu Biji (*Psidium guajava*) varietas Sukun Merah pada hari ke-7, hari ke-14, hari ke-21 dan hari ke-28 dengan konsentrasi 0 ppm, 30 ppm, 60 ppm, dan 90 ppm :

a. Konsentrasi GA_3 0 ppm, pada hari ke-7



Gambar 4.2 Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA_3 0 ppm pada hari ke-7 (setelah penyerbukan)
Ket.gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah.
(dokumentasi pribadi, 2013)

- b. Konsentrasi GA_3 0 ppm, pada hari ke-14



Gambar 4.3 Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA_3 0 ppm pada hari ke-14 (setelah penyerbukan)
Ket.gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah.
(dokumentasi pribadi, 2013)

- c. Konsentrasi GA_3 0 ppm, pada hari ke-21



Gambar 4.4 Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA_3 0 ppm pada hari ke-21 (setelah penyerbukan)
Ket.gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah.
(dokumentasi pribadi, 2013)

- d. Konsentrasi GA_3 0 ppm, pada hari ke-28



Gambar 4.5 Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA_3 0 ppm pada hari ke-28 (setelah penyerbukan)
Ket.gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah.
(dokumentasi pribadi, 2013)

- e. Konsentrasi GA_3 30 ppm, pada hari ke-7



Gambar 4.6 Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA_3 30 ppm pada hari ke-7 (setelah penyerbukan)
Ket.gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah.
(dokumentasi pribadi, 2013)

- f. Konsentrasi GA_3 30 ppm, pada hari ke-14



Gambar 4.7 Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA_3 30 ppm pada hari ke-14 (setelah penyerbukan)
Ket.gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah.
(dokumentasi pribadi, 2013)

- g. Konsentrasi GA_3 30 ppm, pada hari ke-21



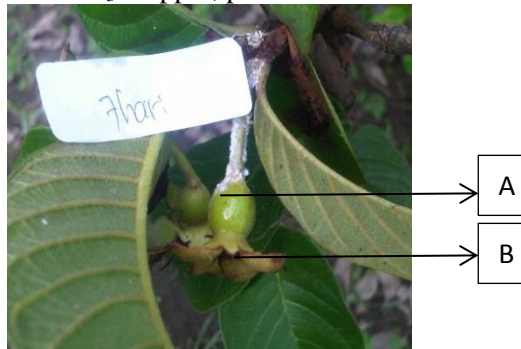
Gambar 4.8 Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA_3 30 ppm pada hari ke-21 (setelah penyerbukan)
Ket.gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah.
(dokumentasi pribadi, 2013)

h. Konsentrasi GA_3 30 ppm, pada hari ke-28



Gambar 4.9 Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA_3 30 ppm pada hari ke-28 (setelah penyerbukan)
Ket.gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah.
(dokumentasi pribadi, 2013)

i. Konsentrasi GA_3 60 ppm, pada hari ke-7



Gambar 4.10 Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA_3 60 ppm pada hari ke-7 (setelah penyerbukan)
Ket.gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah.
(dokumentasi pribadi, 2013)

j. Konsentrasi GA_3 60 ppm, pada hari ke-14



Gambar 4.11 Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA_3 60 ppm pada hari ke-14 (setelah penyerbukan)
Ket.gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah.
(dokumentasi pribadi, 2013)

k. Konsentrasi GA_3 60 ppm, pada hari ke-21



Gambar 4.12 Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA_3 60 ppm pada hari ke-21 (setelah penyerbukan)
Ket.gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah.
(dokumentasi pribadi, 2013)

1. Konsentrasi GA_3 60 ppm, pada hari ke-28



Gambar 4.13 Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA_3 60 ppm pada hari ke-28 (setelah penyerbukan)
Ket.gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah.
(dokumentasi pribadi, 2013)

m. Konsentrasi GA_3 90 ppm, pada hari ke-7



Gambar 4.14 Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA_3 90 ppm pada hari ke-7 (setelah penyerbukan)
Ket.gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah.
(dokumentasi pribadi, 2013)

n. Konsentrasi GA_3 90 ppm, pada hari ke-14



Gambar 4.15 Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA_3 90 ppm pada hari ke-14 (setelah penyerbukan)
Ket.gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah.
(dokumentasi pribadi, 2013)

o. Konsentrasi GA_3 90 ppm, pada hari ke-21

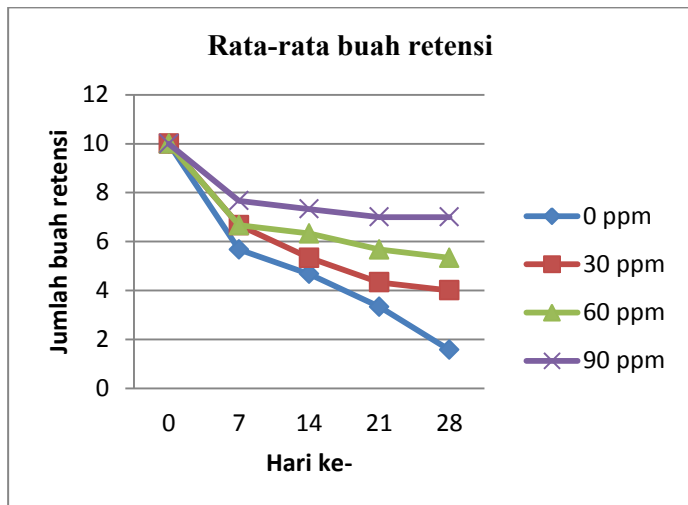


Gambar 4.16 Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA_3 90 ppm pada hari ke-21 (setelah penyerbukan)
Ket.gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah.
(dokumentasi pribadi, 2013)

p. Konsentrasi GA_3 90 ppm, pada hari ke-28



Gambar 4.17 Bakal buah Jambu Biji pada konsentrasi GA_3 90 ppm pada hari ke-28 (setelah penyerbukan)
Ket.gambar : (A) mahkota bunga dan (B) bakal buah.
(dokumentasi pribadi, 2013)



Gambar 4.18. Grafik rata-rata buah retensi pada konsentrasi GA_3 0 ppm, 30 ppm, 60 ppm, 90 ppm dan pada hari ke-0, 7, 14, 21, dan 28.

Pada gambar grafik diatas dapat diartikan juga bahwa perlakuan pemberian GA_3 dapat mengurangi persentase kerontokan bunga dan buah jambu biji (*psidium guajava*). Menurut Hooley (1994) dalam Kurniawati (2008), pemberian GA_3 eksogen atau dari luar akan merangsang peningkatan kandungan GA_3 endogen, dengan demikian akan meningkatkan aktivitas GA_3 endogen. Penurunan konsentrasi giberelin berkorelasi dengan adanya aborsi bunga, dan pemberian giberelin eksogen dapat mencegah gugur bunga akibat kondisi lingkungan yang kurang sesuai (Kinet *et al.*, 1985 dalam Kurniawati, 2008). Taiz dan Zeiger (2002) menyatakan bahwa auksin dan giberelin berperan penting dalam meningkatkan pembelahan dan pembesaran sel. Pembesaran dan pembelahan sel mengakibatkan bunga dan buah mempunyai tempat penyimpanan auksin yang tinggi. Semakin tinggi tempat penyimpanan auksin maka semakin tinggi kemampuan buah untuk memobilisasi asimilat ke buah tersebut. Dengan demikian buah akan tumbuh dan berkembang mencapai ukuran yang optimum dan tidak mudah mengalami kerontokan. Menurut Ben Arie *et al.*, (1996) dalam Kurniawati (2008), giberelin berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan bunga dan buah, giberelin dapat menunda penuaan bunga dan buah. Dan menurut Rajput dan Singh (1983) pemberian GA_3 pada tanaman mangga dapat meningkatkan jumlah bunga per malai, jumlah buah yang terbentuk per malai, retensi buah per malai

Menurut Samson (1992) tanaman jambu biji berbunga dan berbuah sepanjang tahun. Bunga jambu sangat banyak, tetapi yang bisa berkembang menjadi buah yang optimum hanya sedikit. Rendahnya produksi buah jambu disebabkan tingginya kerontokan bunga dan buah.



Gambar 4.19 Bakal buah jambu biji yang sedang berkembang menjadi buah. Ket. gambar : (A) mahkota bunga, dan (B) bakal buah dan (C) pengamatan pada hari ke-7 (dokumentasi pribadi, 2013)

Kerontokan bunga dan buah dipengaruhi oleh berbagai rangsangan baik itu rangsangan dari luar dan dari dalam tumbuhan itu sendiri. Rangsangan dari luar bisa berupa defisiensi unsur hara, kekurangan air, kurangnya penyinaran, serangan hama dan penyakit (Samson, 1989; Marschner, 1986). Kerontokan bunga dan buah juga dipengaruhi oleh kandungan hormon endogen pada organ itu sendiri, biasanya disebabkan karena tingginya konsentrasi etilen dan rendahnya konsentrasi IAA serta rendahnya GA. Auksin dan etilen merupakan hormon yang terkait langsung dengan proses kerontokan bunga dan buah (Bangerth, 2000).

Auksin merupakan hormon yang berperan dalam mencegah absisi, etilen berperan menginduksi proses absisi. Absisi atau kerontokan buah merupakan proses lepasnya buah dari pohon seperti halnya terjadi pada daun, bunga dan bagian-bagian bunga. Absisi terjadi pada zona absisi yang berada pada tangkai buah. Proses absisi diinduksi oleh rendahnya kandungan auksin dan tingginya etilen pada zona absisi (Taiz & Zeiger, 2002). Kerontokan bunga dan buah terjadi akibat pelepasan zona absisi terhadap etilen (Bangerth, 2000). Etilen merupakan hormon

pemacu kerontokan yang kuat dan tersebar luas diberbagai organ tumbuhan. Etilen menginduksi sintesis serta sekresi hidrolase pengurai dinding sel. Ini merupakan efeknya pada transkripsi, jumlah mRNA yang menyandikan hidrolase meningkat. Meningkatnya sekresi enzim hidrolase menyebabkan kerusakan pada dinding sel zona absisi dan terjadi proses kerontokan organ tanaman (Salisbury & Ross, 1995).

Secara fisiologis kerontokan bunga dan buah berkorelasi dengan terbatasnya suplai fotosintat dan kecukupan hara (Marschner 1986), serta regulasi hormonal pada zona absisi (Bangert, 2000). Kerontokan buah terjadi akibat aktifnya lapisan absisi yaitu lapisan yang terletak dekat pangkal tangkai buah, sel-sel parenkim kecil pada lapisan ini memiliki dinding yang sangat tipis dan tidak ada sel serat disekitar jaringan pembuluh. Lapisan ini akan melemah bila enzim menghidrolisis polisakarida dalam dinding sel, akibatnya buah rontok. Absisi dikontrol oleh perubahan keseimbangan etilen dan auksin, bila konsentrasi auksin rendah sel-sel pada lapisan absisi menjadi peka terhadap etilen. Etilen menginduksi sintesis enzim yang mencerna selulosa dan komponen lain pada dinding sel (Campbell et al., 2003).

Absisi buah yang terjadi selama perkembangan buah akibat aktifnya zona absisi. Proses tersebut diinduksi oleh beberapa faktor lingkungan, persaingan dalam penggunaan asimilat dan kandungan hormon internal. Zona absisi pada mangga terletak pada tangkai buah dengan jarak beberapa mm dari cekung buah (tempat menempelnya buah pada tangkai buah). Dari aspek biokimia dan molekuler, absisi terjadi karena aktifnya enzim β -1,4-endoglukanase (EG) dan polygalacturonase (PG). Dua enzim hidrolase tersebut terlibat dalam kerusakan dinding sel tanaman yang bertanggung jawab terhadap kerontokan bunga dan buah. Kekhususan zona absisi dalam memberikan respon terlepasnya organ-organ tergantung kepekaan lapisan tersebut terhadap etilen (Bonghi et al., 2000).

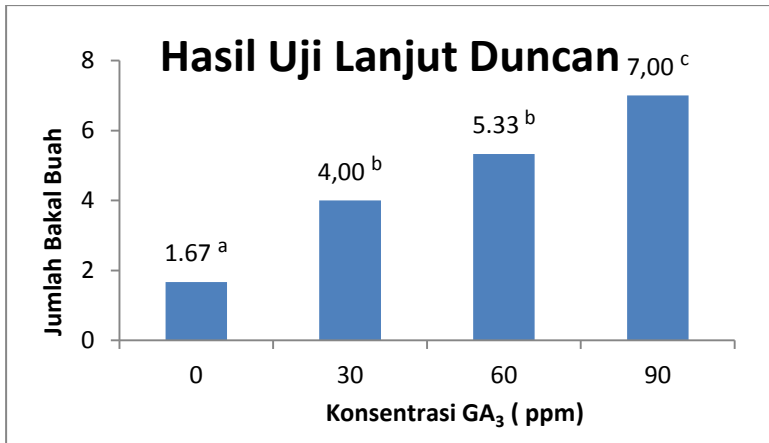
Menurut Bangert (2000) kerontokan buah dapat dijelaskan melalui hipotesis efek dominansi korelatif. Suatu buah

mempunyai tingkat dominansi yang berbeda-beda. Tingkat dominansi suatu buah ditentukan oleh berbagai faktor diantaranya adalah fruitset dan jumlah buah dalam satu tangkai. Suatu buah dikatakan mempunyai tingkat dominansi yang relatif rendah apabila buah tersebut paling akhir awal proses pembentukan buahnya dan dalam suatu tangkai banyak buah lain yang waktu awal proses pembentukan buahnya lebih awal. Buah yang mempunyai tingkat dominansi rendah tidak mampu menjaga konsentrasi auksin minimal agar zona absisi tidak peka terhadap etilen. Kepekaan zona absisi terhadap etilen karena kandungan auksin rendah, ditandai dengan aktifnya aktivitas enzim hidrolitik. Peningkatan enzim ini menyebabkan rusaknya dinding sel pada zona absisi. Kerusakan dinding sel pada zona absisi menyebabkan terpisahnya organ tanaman dari pohon induknya.

Buah memerlukan asimilat dalam jumlah yang cukup selama perkembangannya. Proses mendapatkan asimilat dalam jumlah yang cukup merupakan proses persaingan baik dengan buah lain maupun dengan organ vegetatif. Kemampuan buah untuk mendapatkan asimilat ditentukan oleh tempat mengumpulkan auksin buah tersebut. Buah akan rontok mempunyai tempat mengumpulkan auksin yang lebih rendah dibandingkan buah retensi (Taiz & Zeiger 2002).

4.2 Konsentrasi GA₃ yang tertinggi dapat mengurangi tingkat kerontokan bakal buah jambu biji (*Psidium guajava*) varietas Sukun Merah

Selanjutnya perlakuan yang berpengaruh berdasarkan uji ANOVA dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan (*Duncan's New Multiple Range Test*) pada tingkat signifikansi 95%. Hasil uji lanjut Duncan dengan taraf kepercayaan 95%, dapat dilihat pada tabel berikut ini:



Gambar 4.20. Diagram batang pengaruh konsentrasi GA_3 terhadap rata-rata persentase buah retensi pada tanaman jambu biji (*Psidium guajava*) pada hari ke 0 dan hari ke 28. Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak terdapat beda nyata pengaruh konsentrasi GA_3 terhadap rata-rata jumlah retensi pada taraf kepercayaan 95%

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan pada tabel di atas dapat diketahui bahwa jika nilai rata-rata atas respon dari perlakuan pemberian hormon GA_3 berada dalam satu kolom maka disimpulkan tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan tersebut. Dalam hal ini pemberian hormon GA_3 dengan konsentrasi sebesar 0 ppm berbeda nyata dengan dengan pemberian hormon GA_3 dengan konsentrasi 30, 60, dan 90 ppm. Sedangkan pemberian hormon GA_3 dengan konsentrasi 30 ppm tidak berbeda dengan GA_3 konsentrasi 60 ppm namun berbeda dengan pemberian GA_3 dengan konsentrasi 90 ppm. Pemberian hormon GA_3 dengan konsentrasi 60 ppm berbeda nyata dengan pemberian GA_3 dengan konsentrasi 90 ppm. Dan dapat disimpulkan bahwa pemberian hormon GA_3 yang terbaik adalah dengan konsentrasi 90 ppm karena memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Menurut

Kurniawati (2008) Perlakuan pemberian GA₃ secara tunggal pada tanaman belimbing (*Averrhoa carambola* L.) menyebabkan persentase kerontokan bunga dan buah menurun secara linier nyata pada setiap penambahan konsentrasi GA₃ dari 0 sampai 60 ppm. Pemberian GA₃ dengan konsentrasi 60 ppm menghasilkan persentase kerontokan bunga terendah sebesar 35,6% dan persentase kerontokan buah terendah sebesar 44,6%, sedangkan pada konsentrasi 0 ppm persentase kerontokan bunga (85,8%) dan persentase kerontokan buah (81,9%).

Tujuan penyemprotan GA₃ melalui daun adalah untuk mendistribusikan sejumlah larutan secara merata ke seluruh permukaan daun. GA₃ umumnya diencerkan dengan konsentrasi tertentu sesuai dosis yang dianjurkan pada tanaman. Pemberian GA₃ yang larut dengan air dapat dilakukan langsung pada bagian tanaman yang berhubungan dengan udara, sehingga dapat masuk melalui kutikula dan stomata untuk kemudian menuju sel-sel tanaman (Lingga & Marsono, 2006). Pemberian GA₃ melalui daun merupakan penyempurnaan pemberian pupuk melalui akar. Hal ini terjadi karena pada saat GA₃ diberikan, stomata yang membuka segera menyerap hara yang dibutuhkan dan berjalan lebih cepat dibandingkan GA₃ yang diberikan lewat akar. Akibatnya, tanaman akan mulai menumbuhkan tunas dan tanah tidak rusak (Lingga & Marsono, 2006).

Lingga & Marsono (2006) menjelaskan membuka dan menutupnya stomata merupakan proses mekanisme yang diatur oleh tekanan turgor dari sel-sel penutup. Jika tekanan turgor tinggi maka stomata akan membuka dan jika tekanan turgor rendah stomata akan menutup. Cahaya matahari dan angin akan menyebabkan turgor dari sel-sel penjaga menurun, karena kehilangan air akibat proses transpirasi. Air dalam daun cepat berkurang sehingga tekanan turgor rendah dan stomata akan segera membuka dan menyerap cairan yang hilang lewat penguapan. Bila air yang disemprot tersebut mengandung unsur hara, maka pada saat stomata membuka unsur hara akan berdifusi melalui stomata bersama air. Secara umum giberelin dapat

mendorong pembelahan, pemanjangan dan perbesaran sel. Respon sebagian besar tanaman terhadap pemberian giberelin adalah pertambahan panjang batang. ada tanaman berhari panjang giberelin dapat mendorong terjadinya pembungaan.

Gardner *et al.*,(1991) menyatakan giberelin berperan menstimulasi sintesis enzim hidrolitik seperti amilase dan protease yang mampu mencerna zat tepung dan protein dengan demikian meningkatkan kandungan gula dan asam amino untuk pertumbuhan sel. Asam amino yang tersedia akibat aktivitas enzim protease merupakan prekursor terbentuknya jenis hormon tumbuhan yang lain, seperti triptopan yang merupakan bentuk awal dari auksin.

Ada beberapa pendapat tentang masuknya larutan kimia dari luar kedalam jaringan daun. Masuknya zat kimia ke dalam jaringan tanaman melalui daun banyak mengalami hambatan-hambatan antara lain, lapisan kutikula dan dinding sel. Dinding sel primer maupun sekunder merupakan penghambat masuknya zat kimia kedalam jaringan tanaman karena dinding sel primer terdiri dari selulosa. Mitchell *et al.* (1998) menyatakan bahwa masuknya zat kimia kedalam daun melalui bagian terbuka pada epidermis yaitu stomata dan celah-celah kutikula. Ektodermata memegang peranan penting dalam mengatur keluar masuknya larutan pada jaringan daun. Ektodermata merupakan protoplasma sel yang menembus dinding luar sel epidermis yang berbatasan dengan kutikula.

Marshall dan Shagar (1982) menyatakan zat pengatur tumbuh dalam bentuk asam, garam dan ester yang diperlukan tanaman, molekulnya berdifusi menembus lapisan kutikula dan sampai pada sel didalam jaringan daun. Larutan yang telah berada didalam jaringan pembuluh daun, akan diangkut kebagian tanaman yang membutuhkan zat kimia tersebut. Giberelin ditranslokasikan secara aploplas dan mungkin pada kondisi tertentu secara simplas dan aploplas. Laju transpor giberelin dalam floem menurut pengamatan sama dengan laju transpor karbohidrat yaitu 5 cm jam^{-1} .

“Halaman ini sengaja di kosongkan”

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa produksi buah jambu biji (*Psidium guajava*) varietas sukun merah dapat ditingkatkan dengan aplikasi GA₃ untuk mengurangi kerontokan bunga dan buah. Konsentrasi yang paling optimal dalam mengurangi kerontokan bunga dan buah pada tanaman jambu biji (*Psidium guajava*) adalah GA₃ 90 ppm yang menunjukkan persentase jumlah buah retensi sebesar 70%. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian hormon Giberelin (GA₃) berpengaruh positif untuk mengurangi tingkat kerontokan buah pada tanaman jambu biji (*Psidium guajava*) varietas Sukun Merah.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pemberian hormon giberelin dengan variasi konsentrasi GA₃ yang lainnya diatas konsentrasi GA₃ 90 ppm untuk mendapatkan hasil yang diperoleh lebih optimal dalam mengurangi kerontokan buah pada tanaman jambu biji (*Psidium guajava*) varietas Sukun Merah.

“Halaman ini sengaja di kosongkan”

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tahap perkembangan buah jambu biji (*Psidium guajava*) pada hari ke 0 hingga hari ke 28 setelah penyerbukan (anthesis)

a. 7 hari setelah penyerbukan



Keterangan Gambar : (A) mahkota bunga, dan (B) bakal buah (dokumentasi pribadi, 2013)

b. 14 hari setelah penyerbukan



Keterangan Gambar : (A) mahkota bunga, dan (B) bakal buah (dokumentasi pribadi, 2013)

c. 21 hari setelah penyerbukan



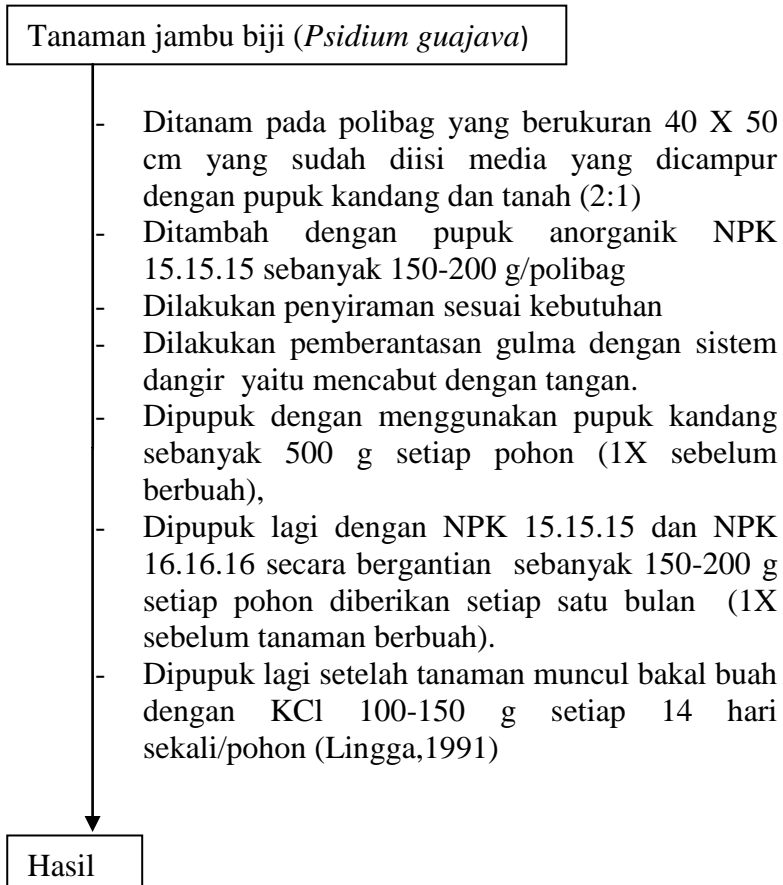
Keterangan Gambar : (A) mahkota bunga, dan (B) bakal buah (dokumentasi pribadi, 2013)

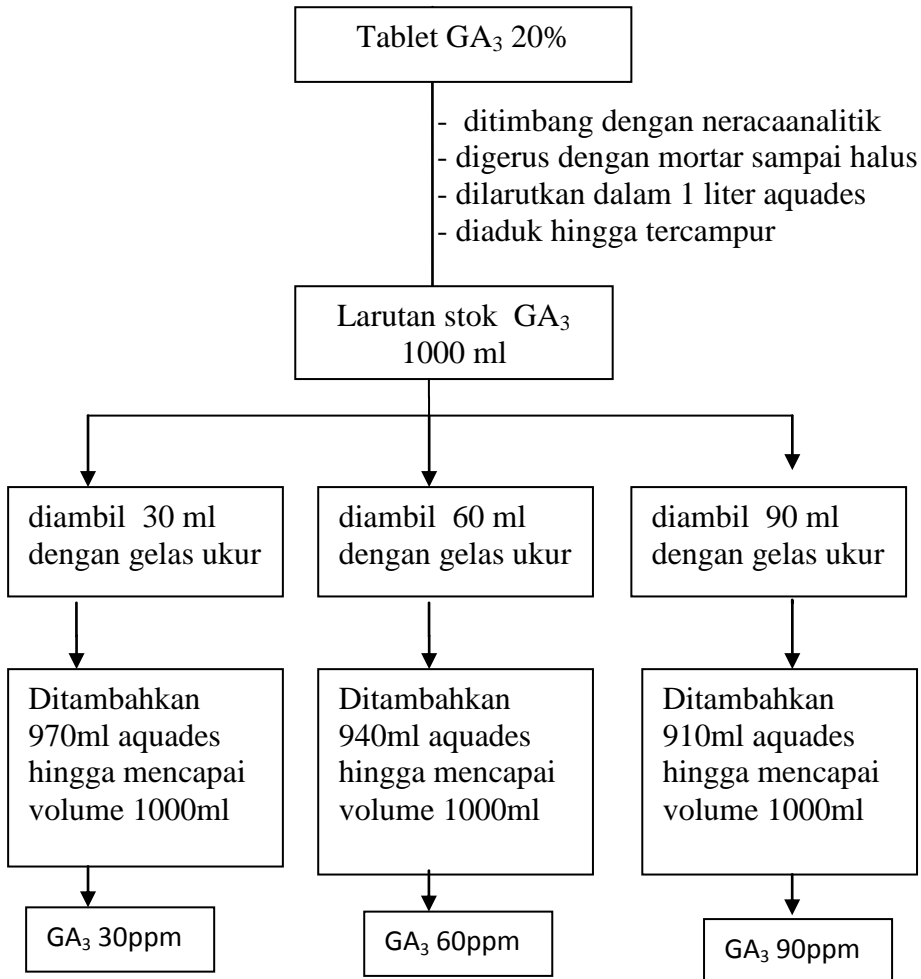
d. 28 hari setelah penyerbukan



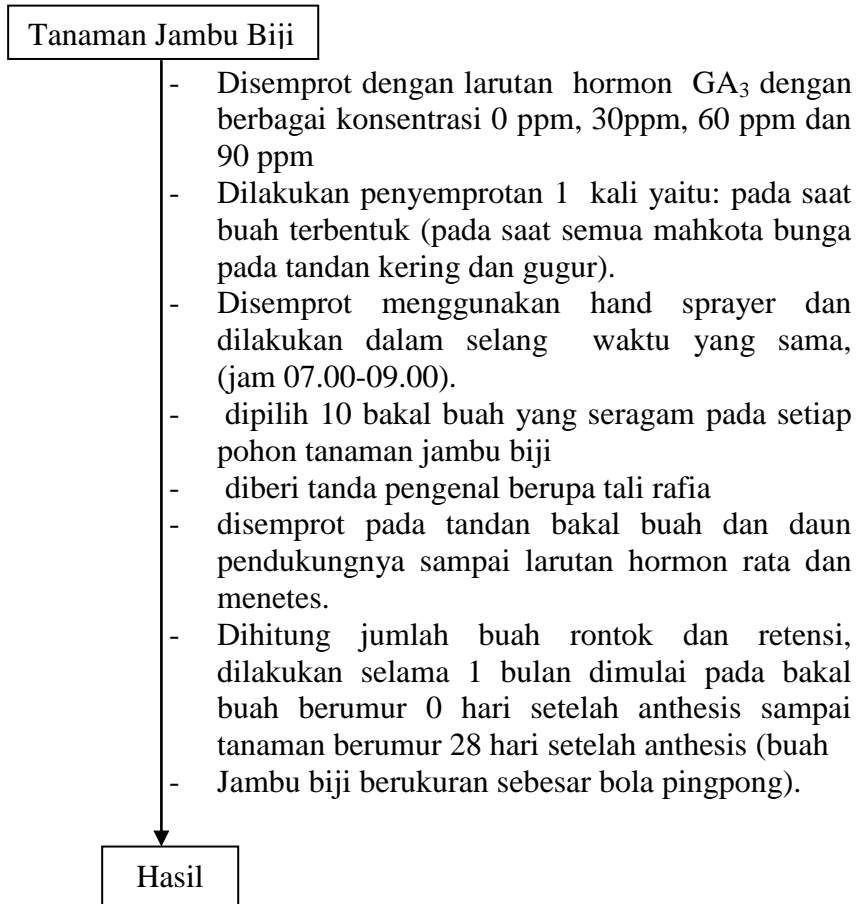
Keterangan Gambar : (A) mahkota bunga, dan (B) bakal buah (dokumentasi pribadi, 2013)

Lampiran 2. Skema kerja penanaman dan pemeliharaan tanaman percobaan



Lampiran 3. Skema kerja pembuatan larutan stok GA₃

Lampiran 4. Skema kerja perlakuan pemberian GA₃



Lampiran 5. Perhitungan pembuatan larutan GA₃

Larutan Stok = 5 gram GA₃ tablet = 5000mg/L = 5000 ppm

- Berhubung hanya ada 20% konsentrasi GA₃ dalam tablet, maka konsentrasi GA₃ = 20% x 5000ppm

$$= 20/100 \times 5000\text{ppm}$$

$$= 1000\text{ppm}$$
- Sehingga larutan stok GA₃ = 1000 ppm
- Volume larutan awal = 1000 ml

Keterangan:

V1 = Volume larutan awal (ml/liter)

M1 = Besarnya konsentrasi larutan awal (ppm)

V2 = Volume larutan stok yang dibutuhkan dalam pengenceran (ml /liter)

M2 = Besarnya konsentrasi larutan stok (ppm)

- (30 ppm) $V2. M2 = V1.M1$
 $1000 \text{ ml. } 30 \text{ ppm} = V1. 1000 \text{ ppm}$
 $V1 = 30000 \text{ ml ppm} / 1000 \text{ ppm}$
 $V1 = 30 \text{ ml}$
- Volume aquades = V. larutan awal – V. larutan stok yang dibutuhkan dalam pengenceran= 1000 ml – 30 ml
 $= 970 \text{ ml aquades}$
- (60 ppm) $V2. M2 = V1.M1$
 $1000 \text{ ml. } 60 \text{ ppm} = V1. 1000 \text{ ppm}$
 $V2 = 60000 \text{ ml ppm} / 1000 \text{ ppm}$
 $V2 = 60 \text{ ml}$
- Volume aquades = V larutan awal - V larutan stok yang dibutuhkan dalam pengenceran= 1000 ml – 60 ml
 $= 940 \text{ ml aquades}$

(90 ppm) $V_2 \cdot M_2 = V_1 \cdot M_1$
 $1000 \text{ ml} \cdot 90 \text{ ppm} = V_2 \cdot 1000 \text{ ppm}$
 $V_2 = 90000 \text{ ml ppm} / 1000 \text{ ppm}$
 $V_2 = 90 \text{ ml}$

- Volume aquades = V larutan awal - V larutan stok
yang dibutuhkan dalam pengenceran = $1000 \text{ ml} - 90 \text{ ml}$
= 910 ml aquades

Lampiran 6. Data mentah hasil pengamatan pemberian hormon giberelin (GA₃) terhadap jambu biji

Tabel 1. Tabel konsentrasi GA₃ terhadap pembentukan buah retensi pada tanaman jambu biji (*Psidium guajava*) varietas sukun merah

| Hari ke - | Ulangan | Konsentrasi GA ₃ | | | |
|-----------|---------|-----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | | 0 ppm (bakal buah) | 30 ppm (bakal buah) | 60 ppm (bakal buah) | 90 ppm (bakal buah) |
| 0 | 1 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | 2 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | 3 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 7 | 1 | 6 | 7 | 7 | 8 |
| | 2 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| | 3 | 6 | 7 | 6 | 8 |
| 14 | 1 | 5 | 6 | 6 | 8 |
| | 2 | 5 | 5 | 7 | 7 |
| | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 21 | 1 | 4 | 5 | 5 | 8 |
| | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 |
| | 3 | 3 | 4 | 6 | 6 |
| 28 | 1 | 2 | 5 | 5 | 8 |
| | 2 | 1 | 4 | 6 | 7 |
| | 3 | 2 | 3 | 5 | 6 |

Tabel 2. Tabel konsentrasi GA₃ terhadap pembentukan dan pesentase buah retensi pada tanaman jambu biji (*Psidium guajava*) varietas Sukun Merah

| Hari ke - | U l a n g a n | Konsentrasi GA ₃ | | | | Konsentrasi GA ₃ | | | |
|-----------|---------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | | 0 ppm (bakal buah) | 30 ppm (bakal buah) | 60 ppm (bakal buah) | 90 ppm (bakal buah) | 0 ppm % buah retensi | 30 ppm % buah retensi | 60 ppm % buah retensi | 90 ppm % buah retensi |
| 0 | 1 | 10 | 10 | 10 | 10 | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | 2 | 10 | 10 | 10 | 10 | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | 3 | 10 | 10 | 10 | 10 | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 28 | 1 | 2 | 5 | 5 | 8 | 20% | 50% | 50% | 80% |
| | 2 | 1 | 4 | 6 | 7 | 10% | 40% | 60% | 70% |
| | 3 | 2 | 3 | 5 | 6 | 20% | 30% | 50% | 60% |
| Jumlah | | 5 | 12 | 16 | 21 | 50% | 120% | 160% | 210% |
| Rata-rata | | 1,67 | 4 | 5,33 | 7 | 16,7% | 40% | 53% | 70% |

Lampiran 7. Hasil analisis statistik pemberian GA₃ terhadap persentase pembentukan buah retensi jambu biji (*Psidium Guajava*) varietas Sukun Merah.

Hasil Analisis Sidik Ragam / *Analysis of Variance* dan F tabel 5%:

ANOVA

Respon

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Between Groups | 45.667 | 3 | 15.222 | 22.833 | .000 |
| Within Groups | 5.333 | 8 | .667 | | |
| Total | 51.000 | 11 | | | |

**DISTRIBUTION TABEL NILAI F_{0,05}
DEGREES OF FREEDOM FOR NOMINATOR**

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 15 | 20 | 24 | 30 |
| 1 | 161 | 200 | 216 | 225 | 230 | 234 | 237 | 239 | 241 | 242 | 244 | 246 | 248 | 249 | 250 |
| 2 | 18,5 | 19,0 | 19,2 | 19,2 | 19,3 | 19,3 | 19,4 | 19,4 | 19,4 | 19,4 | 19,4 | 19,4 | 19,4 | 19,5 | 19,5 |
| 3 | 10,1 | 9,55 | 9,28 | 9,12 | 9,01 | 8,94 | 8,89 | 8,85 | 8,81 | 8,79 | 8,74 | 8,70 | 8,66 | 8,64 | 8,63 |
| 4 | 7,71 | 6,94 | 6,59 | 6,39 | 6,26 | 6,16 | 6,09 | 6,04 | 6,00 | 5,96 | 5,91 | 5,86 | 5,80 | 5,77 | 5,75 |
| 5 | 6,61 | 5,79 | 5,41 | 5,19 | 5,05 | 4,95 | 4,88 | 4,82 | 4,77 | 4,74 | 4,68 | 4,62 | 4,56 | 4,53 | 4,51 |
| 6 | 5,99 | 5,14 | 4,76 | 4,53 | 4,39 | 4,28 | 4,21 | 4,15 | 4,10 | 4,06 | 4,00 | 3,94 | 3,87 | 3,84 | 3,82 |
| 7 | 5,59 | 4,74 | 4,35 | 4,12 | 3,97 | 3,87 | 3,79 | 3,73 | 3,68 | 3,64 | 3,57 | 3,51 | 3,44 | 3,41 | 3,39 |
| 8 | 5,32 | 4,46 | 4,07 | 3,84 | 3,69 | 3,58 | 3,50 | 3,44 | 3,39 | 3,35 | 3,28 | 3,22 | 3,15 | 3,12 | 3,10 |
| 9 | 5,12 | 4,26 | 3,86 | 3,63 | 3,48 | 3,37 | 3,29 | 3,23 | 3,18 | 3,14 | 3,07 | 3,01 | 2,94 | 2,90 | 2,88 |
| 10 | 4,96 | 4,10 | 3,71 | 3,48 | 3,33 | 3,22 | 3,14 | 3,07 | 3,02 | 2,98 | 2,91 | 2,85 | 2,77 | 2,74 | 2,72 |
| 11 | 4,84 | 3,98 | 3,59 | 3,36 | 3,20 | 3,09 | 3,01 | 2,95 | 2,90 | 2,85 | 2,79 | 2,72 | 2,65 | 2,61 | 2,59 |
| 12 | 4,75 | 3,89 | 3,49 | 3,26 | 3,11 | 3,00 | 2,91 | 2,85 | 2,80 | 2,75 | 2,69 | 2,62 | 2,54 | 2,51 | 2,49 |

F hitung = 22,833 dan F tabel 5% = 3,59

- $F_{hitung} = 22,833$ dan $F_{tabel\ 5\%} = 3,59$
- $F_{hitung} > F_{tabel}$,

Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, berarti rata-rata kedua perlakuan berbeda secara signifikan (berbeda nyata)

Hasil Uji Lanjut Duncan (*Duncan's New Multiple Range Test*):

Respon

Duncan^a

| Hormon_GA ₃ | N | Subset for alpha = 0.05 | | |
|------------------------|---|-------------------------|------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 0 | 3 | 1.67 | | |
| 30 | 3 | | 4.00 | |
| 60 | 3 | | 5.33 | |
| 90 | 3 | | | 7.00 |
| Sig. | | 1.000 | .081 | 1.000 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2012. Jambu Sukun Merah. <<http://mekarsitrn.com/>>. [13 Oktober 2012].
- Abidin, Z. 1984. **Dasar-Dasar Pengetahuan Ilmu Tanaman**. Bandung: Penerbit Angkasa.
- Akter, A., Ali, E., Islam, M. M. Z., Karim, R., and Razzaque, A. H. M. 2007. Effect Of GA₃ On Growth And Yield Of Mustard. **Crop Prod** 2(2): 16-20.
- Aneja M, Gianfagna T. 1999. The role of abscission and ethylene in the abscission and senescence of cocoa flower. **Plant Growth Regul** 27:149-155.
- Bain KS, Bajwa GS, Singh Z. 1997a. Abscission of mango fruitlet I in relation to endogen concentration of IAA, GA₃ and ABA in pedicels and fruitlets. **Fruit Paris** 52(3):159-165.
- Bangerth F. 2000. Abscission and thinning of young fruit and their regulation by plant hormones and bioregulators. **Plant Growth Regul** 31:43-59.
- Budiarto, K. & Wuryaningsih, S. 2007. Respon Pembungaan Beberapa Kultivar Anthurium Bunga Potong. **Agritrop** 2(26): 51-56.
- Bonghi C, Tonutti P, Ramina A. 2000. Biochemical and molecular aspect of fruitlet abscission. **Plant Growth Regul**. 31: 35-43.

- Campbell NA, Reece BJ, Mitchell LG. 2003. **Biologi. Edisi kelima**. Wasmen M, penerjemah. Jakarta: Erlangga. Terjemahan dari: Biology, Fifth Edition.p 404
- Choo WK, Ketsa S. 1992. Euphoria L. Di dalam: Verhej EWM, Coronel RE, Editors. *Plant Resources of South-East Asia II. Edible Fruits and Nuts*. Bogor : Prosea. 146-151p.
- Direktorat Bina Produksi, 2000. **Direktorat Buah-buahan**. Jakarta: Direktorat Jendral Tanaman Pangan dan Hortikultura.
- Dwidjoseputro, D. 1986. **Pengantar Fisiologi Tumbuhan**. Jakarta: Gramedia.
- Gardner, F.P, R.B Pearce, R.L Mitchell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya** (Diterjemahkan dari: Physiology of Crop Plants, Penerjemah: H. Susilo). Jakarta: Universitas Indonesia.
- Ghosh B, Biswas B, Mitra SK. 1987. Control of fruit drop in *litchi* cv. *Bombai* with growth regulators and zinc. **Prog Hort** 19 (3-4):171-175.
- Kusumawati, A, Hastuti,E.A, dan Setiari N.2009. Pertumbuhan dan Pembungaan Tanaman Jarak Pagar Setelah Penyemprotan GA₃ dengan Konsentrasi dan Frekuensi yang berbeda. UNDIP: Semarang **Jurnal Penelitian Sains & Teknologi, Vol. 10, No. 1**, 2009: 18 – 29.
- Kurniawati, B. 2008. Respon Fisiologi dan Tingkat Kerontokan Buah Tanaman Belimbing (*Averrhoa carambola* L.) Terhadap Aplikasi GA₃ dan 2-4 D. **Tesis**. IPB: Bogor.

- Lingga, P, Marsono. 2006. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Marschner, H. 1986. Mineral Nutrition in Higher Plants. Second edition. London: **Academic Press inc.** p 201-254.
- Marshall.C., and G.R. Sagar. 1982. Transport in the Phloem, p.254-290 In:m.A. Hall (ed).Plant Structure, Function and Adaption. London: **The Macmillian Press.Ltd.**
- Mitchell, R.L. , F.P. Gardner dan R.B. Pearce.1998. Pembungaan dan Pembuahan hal. 318-418 Dalam: R.L. Mitchell, F.P. Gardner dan R.B. Pearce (Eds). **Fisiologi Tumbuhan Budidaya**. Jakarta: UI Press.
- Nakasone HY, Paull RE. 1998. Tropical Fruit: Lichi, Longan and Rambutan. Honolulu USA: **CAB International**. 173-207p
- Parimin. 2007. **Jambu Biji: Budi daya dan Ragam Pemanfaatannya**. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Pramono H. 2007. Pengaruh GA₃ terhadap Pertumbuhan dan Pembentukan Buah Tomat Cherry (*Lycopersicon esculentum* var. *Cerasiforme*) secara Hidroponik. **Skripsi**. Bogor: Program Studi Hortikultura, Institut Pertanian Bogor.
- Prihatman, K. 2000. **Jambu Biji / Jambu Batu**. <<http://www.ristek.go.id>>. [04 Oktober 2012].
- Quintana, E. G. Nanthacai P, Hiranpradit P, Mendoza DB, Ketsa S. 1984. Changes and mango during growth

- and maturation. P 21-38. In: Mendoza DB, Wills RBH, editors. **Mango : Fruit Development, Postharvest Physiology and Marketing in ASEAN.** p 111.
- Rajput CBS, Singh JN. 1983. Effects urea and GA₃ spray on the growth, flowering and fruiting characters of mango. **Prog Hort** 15(3): 174-177.
- Rajput, C.B.S. et al. (1977). **Haryana J. Hort. Sci.**, 6(3-4): 117.
- Rukmana, R. 1996. **Jambu Biji.** Jakarta: Kanisius.
- Sakhidin, B.S. Purwoko, R. Poerwanto, S. Susanto, S. Yahya. 2004. Pola kerontokan buah tiga kultivar mangga. **Bul Agron** 32(2): 1-6.
- Salisbury FB, Ross CW. 1995. **Fisiologi Tumbuhan, Jilid III.** Lukman DR, Sumaryono, penerjemah. Bandung : Institut Teknologi Bandung. Terjemahan dari: Plant Physiology 4th Edition. p 343.
- Salazar. D.M, P. Melgarejo, R. Martinez,J.J. Martinez,F. Hernandez, M. Burguera. Phenological stages of the guava tree (*Psidium guajava* L.). **Scientia Horticulturae** 108 (2006) 157–161
- Soedarya, A. P. 2010. **Budidaya-Usaha-Pengolahan Agrobisnis GUAVA (Jambu Batu).** Bandung: CV.Pustaka Grafika.
- Samson JA. 1989 **Tropical Fruit.** Second Edition. Longman stientific and Technical.

- Stern, RA, Gazit S. 1997. Effect of 3,5,6-trichloro-2-pyridil-oxyacetic acid on fruitlet abscission and yield of 'Mauritius' litchi (*Litchi chinensis* Sons.). **Hort Sci** **72** : 659-663.
- Taiz L, Zeiger E. 2002. **Plant Physiology. Third edition.** Sunderland, Massachusetts: Sinauer associates Inc. Publisher. 690 p.
- Wattimena, G. A. 1988. **Zat Pengatur Tumbuh Tanaman.** Lab.Kultur Jaringan PAU Bioteknologi. Bogor : IPB. 247 hal.
- Zainudin, M. 1995. Fruit drop process and fruit set in seedless guava (*Psidium guajava*). In : Wan Otman WM, Sijam K, Ahmad SH, Nik Hassan NW, editors. **Commercial Production of Fruit, Vegetables and Flowers.** Malaysia: University Pertanian Malaysia.

BIODATA PENULIS



Penulis yang mempunyai nama lengkap Ferdik Herdiandikaini lahir di Ponorogo ,Jawa Timur, anak ketiga dari tiga bersaudara. Penulis dibesarkan di Desa Banyudono, Kecamatan Ponorogo Kota, kabupaten Ponorogo. Riwayat pendidikan formal yang pernah ditempuh : TK Batik Bakti (1995-1996), SDN Negeri Nologaten 1

Ponorogo (1997-2001), SLTP Negeri 1 Ponorogo (2001-2004), SMAN 1 Ponorogo (2004-2007). Selepas SMA, penulis diterima Di Biologi FMIPA ITS Surabaya I melalui jalur PMDK Reguler dan terdaftar NRP 1507100010. Penulis mengambil bidang Botani, dan berminat di pengembangan dan pembibitan tanaman buah-buahan Hortikultura khususnya Durian Monthong, Srikaya Jumbo, Jambu Biji Sukun Merah, dan Kelengkeng Itoh Super.

Penulis yang memiliki hobi traveling dengan naik bus antar kota, dan terdaftar di anggota Bismania Comunity korwil Jatim (2008-sekarang). Disamping itu hobi olahraga yakni Jogging pagi, main basket,Volleyball,dan Berenang. Penulis juga pernah menjabat Departemen Internal Di HIMA Biologi ITS 2011, kapten Tim Basket FMIPA saat Dies Natalis ITS (2012-2013). Anggota muda PLH SIKLUS-ITS angkatan XX dan pemain bola volley sebagai SMASHER FMIPA saat Dies Natalis ITS (2012-2014). Demikian biodata singkat dari penulis. Penulis sangat terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca. Penulis dapat dihubungi melalui alamat email : ferdikherdiandika@gmail.com